

**„MTV“
Verstärkter Einsatz
von Mehrwegtransportverpackungen
im Wiener Lebensmittelhandel
für Obst- und Gemüsetransporte**



**Zusammenfassung
Juni 2005**

Österreichisches Ökologie-Institut
Christian Pladerer
Markus Meissner

Ausgewählt im Rahmen der INITIATIVE „Abfallvermeidung in Wien“
Unterstützt von der Wiener Umweltstadträtin, Mag. Ulli Sima

Im Auftrag der

**INITIATIVE
„ABFALLVERMEIDUNG
IN WIEN“**

Stadt+Wien
Wien ist anders.

Inhalt

1	MOTIVATION.....	3
2	BEABSICHTIGTE ZIELE.....	3
3	METHODE DER BEARBEITUNG	4
4	DATEN UND ERGEBNISSE.....	4
5	SCHLUSSFOLGERUNGEN	8
6	QUELLEN	11

Download des Endberichts unter www.abfallvermeidungwien.at und www.ecology.at

Dieses Projekt wurde im Rahmen der INITIATIVE „Abfallvermeidung in Wien“ von der Stadt Wien finanziert/gefördert.

Impressum:

Österreichisches Ökologie-Institut, Seidengasse 13, A-1070 Wien, www.ecology.at

Christian Pladerer
Projektleitung
Tel.: 01/5236105-20
pladerer@ecology.at

DI Markus Meissner
stv. Projektleitung und wissenschaftliche Projektmitarbeit
Tel.: 01/5236105-45
meissner@ecology.at

DI Barbara Rappl
Wissenschaftliche Projektmitarbeit

Mag. Birgit Friedrich
Öffentlichkeitsarbeit

Thomas Fröhlich, Nadia Prauhart und Gina Roiser-Bezan
Projektassistenz

Ing. Michael Grimburg
Projektcoach
MA 22 – Umweltschutz
Tel.: 01/4000-88268
gri@m22.magwien.gv.at

1 MOTIVATION

Verpackungen sind für eine arbeitsteilige Wirtschaftsordnung und für logistische Prozesse von essenzieller Bedeutung. Ausgangspunkt jeglicher Abhandlung zu diesem Thema muss deshalb die Verdeutlichung der Stellung der Verpackung in der Logistik und die Darstellung der volkswirtschaftlichen Bedeutung von Verpackungen sein. Daran schließt sich die Erläuterung der Verpackungsfunktionen an. Hat die Verpackung ihren Zweck erfüllt, wird sie im Regelfall zu Abfall. Im Zeitalter von knapper werdenden Ressourcen und Deponieraum ist es unabdingbar über eine ökologische Gestaltung von Packmitteln und Verpackungssystemen nachzudenken. Verpackungsprobleme bedürfen aber nicht nur einer national beschränkten Betrachtungsweise, eine wirkungsvolle Abfallpolitik muss nach internationalen Lösungen suchen und beispielsweise EU-weite Initiativen setzen.

Verpackungsabfälle für den Transport von Obst und Gemüse¹ fallen in erster Linie direkt im Handel an, aber auch Lebensmittelproduzenten, Importeure, Transport- und Logistikunternehmen sowie die lebensmittelerzeugende und -verarbeitende Industrie sind wichtige Akteure bei allen Überlegungen für die Planung einer optimierten Transportlogistik und spielen eine wichtige Rolle bei ökologischen und ökonomischen Bewertungen der einzelnen Transportsysteme.

Der Einsatz von Mehrwegtransportverpackungen² für O&G ist eine Maßnahme der effizienten Abfallminimierung.

2 BEABSICHTIGTE ZIELE

Ziel des Projekts des ÖSTERREICHISCHEN ÖKOLOGIE-INSTITUTS war eine Stärkung von MTV-Lösungen am Wiener Markt für O&G. Angestrebt war eine Kooperation mit den Entscheidungsträgern herbeizuführen. Zu diesem Zweck orientierte sich das Projektteam an folgenden Leitfragen:

- Welche Rahmenbedingungen (Recht, Produktion, Handel) beeinflussen den Einsatz von Transportverpackungen³ für O&G?
- Welche Anforderungen müssen TV im Bereich O&G erfüllen?
- Welche MTV-Lösungen für O&G existieren am Markt?
- Welche ökologischen und ökonomischen Vergleiche zwischen unterschiedlichen TV-Systemen sind verfügbar?
- Welche Argumente lassen sich aus den Ergebnissen ableiten?
- Wer bestimmt über die Art der TV für O&G in Österreich?
- Wie kann ein Akteur zum Umstieg auf MTV motiviert werden?

¹ ab hier mit O&G abgekürzt

² ab hier mit MTV abgekürzt

³ ab hier mit TV abgekürzt

3 METHODE DER BEARBEITUNG

Für die Erreichung der Projektziele wurden die Methoden:

- Literaturrecherchen,
- Bilanzierungsmethoden (u. a. Ökobilanzen) und
- Leitfaden–Stakeholder-Interviews angewandt.

Eine Ökobilanz ist eine Methode zur Abschätzung der mit einem Produkt verbundenen Umweltaspekte und potenziellen Umweltwirkungen im Verlauf seines Lebensweges, mit einem Sachbilanz- oder Wirkungsindikatorergebnis. Mit einer Ökobilanz werden potenzielle Umweltauswirkungen von Produkten, Verfahren oder Systemen abgeschätzt. Die Umweltaspekte werden entlang des gesamten Lebensweges eines Produktes, von der Rohstoffgewinnung über Produktion, Anwendung bis zur Entsorgung untersucht. Die Anforderungen an die Durchführung von Ökobilanzstudien sind in der ÖNORM EN ISO 14040 festgelegt.

4 DATEN UND ERGEBNISSE

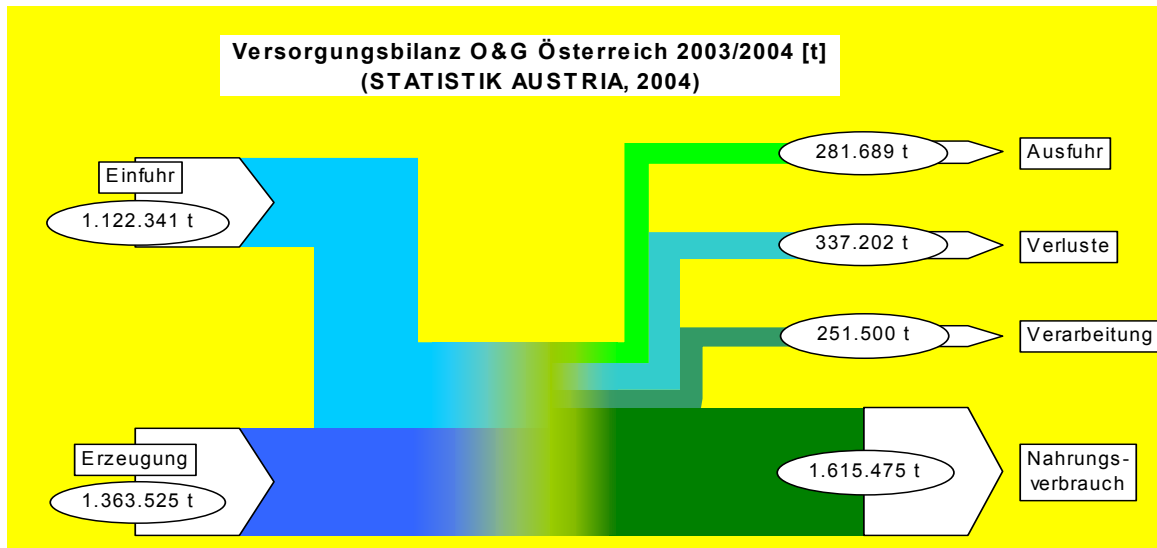
MTV dienen zum Transport von O&G, d. h., dass neben den Rechtsnormen bezüglich Verpackungen auch Bestimmungen zum Thema Lebensmittel zu beachten sind. Verpackungen sind auf EU-Ebene in der EU-Verpackungsrichtlinie sowie in der EU-Verordnung zur lückenlosen Rückverfolgbarkeit ein Thema, auf nationaler Ebene bilden das Bundesabfallwirtschaftsgesetz 2002 sowie die Verordnungen zu Verpackungen und zur Lebensmittelhygiene den rechtlichen Rahmen.

Eine Reihe von Normen und Vereinbarungen regeln u. a. Eigenschaften für MTV. Im Vordergrund dabei steht die Ausarbeitung von Standards für eine optimale Organisation und Kompatibilität von MTV. Initiativen wie der Logistikverbund Mehrweg in Österreich, die ECR (Efficient Consumer Response) oder der Logistikverbund für MTV der Centrale für Coorganisation GmbH (CCG) in Deutschland, erarbeiten Voraussetzungen für effiziente Geschäftsprozesse in der Nutzung von MTV aller Art.

In den Jahren 2001/02 betrug die Gemüseerzeugung in der EU-15 insgesamt etwa 55 Mio. t, die Obstproduktion 57 Mio. t. Größter Erzeuger von O&G war Italien, gefolgt von Spanien und Frankreich (DE LACROIX, 2003).

In Österreich werden pro Person rund 200 Kilogramm O&G jährlich verzehrt. Rund ein Drittel der verzehrten Menge fällt auf Apfel, Paradeiser, Banane und Zwiebel. Hinzu kommen 60 kg Jahrverbrauch an Kartoffeln. Die STATISTIK AUSTRIA erfasst in den Versorgungsbilanzen die verfügbaren Mengen an O&G in Österreich. Im Zeitraum vom Juli 2003 bis Juni 2004 waren rund 2,48 Mio. t O&G verfügbar, 45 % entstammten aus Importen (hauptsächlich Bananen und Zitrusfrüchte) und 55 % aus heimischer Produktion. Während ca. 280.000 t exportiert wurden, waren 1,61 Mio. t für den Direktverzehr bestimmt. Weitere 250.000 t gingen in die verarbeitende Industrie. Rund 13 % O&G, oder rund 340.000 t der Inputmenge sind als Verlust ausgewiesen.

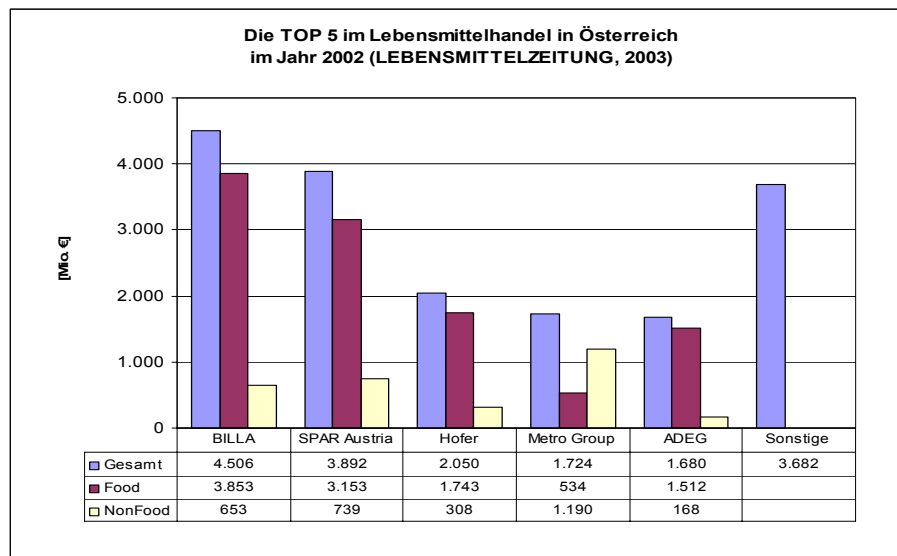
Abbildung 4-1: Versorgungsbilanz O&G für Österreich 2003/04 (STATISTIK AUSTRIA 2004)



Von den im Jahr 2002 in Österreich produzierten Mengen an O&G (rund 1,25 Mio. t) wurden rund 80.000 t (6 %) in Wien erzeugt, wobei davon ca. 2/3 auf Gemüse entfallen.

Die Top 5 des österreichischen Lebensmittelhandels sind: BILLA, SPAR AG, HOFER, METRO Group und ADEG. Gemeinsam setzen sie rund 80 % am Gesamtkuchen um. Betrachtet man jedoch nur die Umsätze im Nahrungsmittelsektor, so fällt die Metro Group mit € 538 Mio. hinter ADEG (€ 1.512 Mio.) und ZIELPUNKT (€ 590 Mio.) zurück. Der Konzentrationsprozess in Österreich ist weit fortgeschritten, BILLA und SPAR AG erwirtschaften knapp die Hälfte der Gesamtumsätze (LEBENSMITTELZEITUNG, 2003).

Abbildung 4-2: Top 5 Handelsunternehmen in den Bereichen Food und Nonfood in Österreich nach Umsatz 2002 (LEBENSMITTELZEITUNG, 2003)



Statistische Daten zum Wiener Lebensmittelmarkt sind nicht verfügbar. Eine grobe Abschätzung der Marktverteilung im Lebensmitteleinzelhandel für den Raum Wien bieten die Angaben der einzelnen Handelsketten:



Tabelle 4-1: Marktanteile Lebensmitteleinzelhandel, Österreich und Wien (LEBENSMITTELZEITUNG, 2003; PROPST, 2004; WANDL, 2004; ANDRÄ, 2004)

Markt LEH	Österreich	Wien
REWE	26 %	40-50 %
SPAR AG	22 %	Rd. 23 %
HOFER	12 %	keine Angabe
ZIELPUNKT	6 %	8-9 %

Zwischen den Produzenten von O&G und den Handelsketten bestehen keine langfristigen Lieferverträge. Diese Flexibilität im O&G-Einkauf spricht dafür, dass Umstellungen von TV-Systemen vom Handel relativ rasch vollzogen werden können.

TV haben unterschiedlichste Aufgaben (Funktionen) zu erfüllen, die konkrete Anforderungen an sie richten (siehe folgende Tabelle). Die Funktionen unterscheiden sich je nach dem Anwendungsbereich. Im Allgemeinen lässt sich aber sagen, dass TV die Verteilung, den Verkauf und die Verwendung der Produkte unterstützen sollen (LANGE, 1998).

Tabelle 4-2: Verpackungsfunktionen und Anforderungen (LANGE, 1998)

Verpackungsfunktion	Anforderung an die Verpackung	Verpackungsfunktion
<p>Schutzfunktion: Es muss sowohl das Gut vor Umwelteinflüssen, als auch die Umwelt vor von dem Gut ausgehenden Einflüssen geschützt werden.</p>	Temperaturbeständig	 <p>Die Lager- und Transportfunktion der Verpackungen muss den Anforderungen, die sich aus der logistischen Kette ergeben, genügen; d. h. es muss eine gewisse Stabilität, Stapelfähigkeit und Kombinierbarkeit zu größeren Einheiten gegeben sein. Somit kann eine optimale Raumausnutzung des Transportmittels und des Lagers erreicht werden.</p>
	Dicht	
	Korrosionsbeständig	
	Staubfrei	
	Chemisch neutral	
	Mengenerhaltend	
	Schwer entflammbar	
	Formstabil	
	Stoßfest	
	Stoßdämpfend	
	Druckfest	
	Reißfest	
	Stapelbar	
	Rutschfest	
Genormt		
Handhabbar		
Automatisierungsfreundlich		
Unterfahrbar		
Einheitenbildend		
Raumsparend		
<p>Die Verkaufsfunktion darf auch für TV nicht vernachlässigt werden, vor allem dann, wenn die TV auch in den Verkaufsraum gelangt und die Waren darin präsentiert werden.</p>	Flächensparend	<p>Identifikations- und Informationsfunktion</p>
	Ökonomisch	
	Werbend	
	Informativ	
	Identifizierbar	
	Unterscheidbar	
	Leicht zu öffnen	
	Wiederverschließbar	
	Wiederverwendbar	
	Ökologisch	
Entsorgungsfreundlich		
	Hygienisch	<p>Bei der Verwendungsfunktion stehen als zentrale Punkte die Wiederverwendbarkeit und ökologische Verträglichkeit (entstehende Belastungen durch Herstellung, Gebrauch, Verteilung und Entsorgung) im Vordergrund.</p>

5 SCHLUSSFOLGERUNGEN

In Mehrwegsystemen zwischen zwei Partnern kann das System individuell auf die Wünsche angepasst werden. Nehmen mehrere Anwender ein System in Anspruch nimmt zwar der Koordinierungsaufwand zu, es steigen aber auch die Synergieeffekte im Logistikbereich. Wird die Organisation des Systems in externe Hände gelegt, so wird von dienstleisterbetriebenen Systemen gesprochen. Der Abpacker bzw. Produzent bezieht die leeren, gereinigten und qualitätsgeprüften MTV von einem Depot des Systemanbieters. Er verpackt darin seine Waren und beliefert seine Kunden, in der Regel die Zentrallager von Handelsunternehmen. Verrechnet wird meist eine Umlaufgebühr, die Pfandabwicklung erfolgt bargeldlos. Das Handelsunternehmen kommissioniert die Ware und platziert sie direkt am Point of Sale.

Die leeren MTV werden aus den Filialen wieder zum Zentrallager des Handelsunternehmens zurückgebracht und vom Dienstleister abgeholt. Klappbare Systeme bieten durch die Volumsreduktion im leeren Zustand einen enormen Vorteil gegenüber starren Systemen.

In eine Poollösung bringt jeder Poolteilnehmer entsprechend der Vorgaben durch den Pool-Koordinator eine Anzahl an MTV in Umlauf. Nur Pool-Teilnehmer dürfen Verpackungen des Pools verwenden. Die Reinigung und Instandhaltung obliegt ebenfalls den Pool-Teilnehmern. Ein Pfandsystem sorgt für die notwendige Aufmerksamkeit bei der Verwaltung der Kisten.

Etablierte Anbieter für MTV für den O&G-Sektor sind STECO POOL-LOGISTICS (klappbar), IFCO System (klappbar) und der österreichische Kistenpool (starre Kiste).

Die Mitglieder des Kistenpools transportierten im Jahr 2000 rd. 20 Mio. Transporteinheiten mittels Kistenpool-Kisten (BURKET, 2004). STECO betreut weltweit jährlich 50 Mio. Verpackungsauslieferungen, als durchschnittliche Umlaufzahl wird 7,4 angegeben. In Österreich werden jährlich rund 5 Mio. Verpackungseinheiten abgewickelt (LEISCH, 2004). IFCO in Österreich vermietet rund 2,5 Mio. Transporteinheiten sowohl für den Export, als auch für den innerösterreichischen Transport (SIPEK, 2004).



Der Anteil der O&G-Transporte, die in Wien mit MTV organisiert werden, liegt zwischen 30 % und 50 %. Die Mehrwegquote für O&G-Transporte bei SPAR AG beträgt 51 % (WANDL, 2004) und bei BILLA je nach Jahreszeit zwischen 40 % und 50 % (PROPST, 2004).

Die im Folgenden getroffenen Aussagen über die ökologischen und ökonomischen Vorteile von MTV basieren auf der Interpretation zahlreicher Bilanzierungen unterschiedlicher TV-Systeme. Beim Vergleich von zwei oder mehreren TV-Systemen sind die speziellen Randbedingungen immer zu berücksichtigen.

Insgesamt ist der Lebensweg einer MTV unter optimaler Transportlogistik eindeutig als ökologisch günstiger zu werten als jener einer ETV. Werden die Umweltauswirkungen von Produktion, Einsatz und Entsorgung von TV betrachtet, so zeigen sich gegenüber ETV folgende Vorteile für MTV:

- Geringerer Energieverbrauch;
- Geringerer Rohstoffeinsatz (Holz, Papier);
- Geringerer Ressourcenverbrauch (Luft, Wasser);
- Geringere CO₂-Emissionen;
- Abfallvermeidung;
- Stoffliche Verwertung beschädigter MTV;
- Geringere humantoxikologische und ökotoxische Belastungen;

Werden verschiedene TV-Systeme verglichen (LANGE, 1998), ergeben sich für ETV Mehrkosten von 12 %. Vergleicht man TV anhand eines bestimmten Produkts, so betragen die Mehrkosten für ETV immerhin noch 1,9 %. Weitere ökonomische Vorteile von MTV:

- Gesamtkosteneinsparung bei hoher Standardisierung, Kompatibilität und Stabilität von MTV;
- Attraktivität der O&G-Abteilung (Sauberkeit) wird durch einheitliche Behälter gesteigert und wirkt verkaufsfördernd;
- Reduzierung des Bruchrisikos beim Transport;
- Einsparungen bei den Entsorgungskosten;

Das Ergebnis der Literaturrecherche des ÖSTERREICHISCHEN ÖKOLOGIE-INSTITUTS ist eindeutig: MTV sind ökologisch und ökonomisch die günstigere Variante für den O&G-Transport. Bei weitem die Mehrheit der verfügbaren Vergleiche zwischen unterschiedlichen Transportsystemen für O&G räumt Mehrwegsystemen in beiden Bereichen entscheidende Vorteile ein.

Ein erfolgreiches Beispiel aus Schweden für einen Umstieg auf MTV zeigt das EUROCRATE-System der Svenska Retursystem (SRS). Unter Einbindung der Erzeuger und des Handels konnte in zwei Landesteilen ein MTV-System etabliert werden. Eine Projektevaluierung im Rahmen eines EU-Life-Projektes ergab, dass rund 12.100 Transportkilometer eingespart, sowie 12.475 t Verpackungsabfälle vermieden wurden.



Anwender für SRS-MTV sparten demnach € 0,2 bei jedem Verpackungseinsatz. Besonders im Lebensmitteleinzelhandel zeigte sich, dass die Kosten für Verpackungsmaterial und vor allem die Kosten durch zu Bruch gegangene Ware stark zurückgingen. Hochrechnungen zeigen, dass die Kosten bei einem schwedenweiten Einsatz um rund € 15 Mio. pro Jahr zurückgehen würden, umgelegt auf die EU entspricht das ca. € 700 Mio. (LUNDBERG, 2003).

MIGROS (Schweiz) wurde für Mehrweg-Bananentrays mit dem World-Star-Preis ausgezeichnet. Die Jury würdigte den guten Produktschutz und die optimalen Präsentationsmöglichkeiten im Laden. Mit diesem neuen Bananentray lassen sich jährlich 400 t Karton einsparen (KISTLER, 2004).

Oft genannte Argumente für den Einsatz von ETV sind die geringen Transportkilometer und damit verbunden die geringeren Kosten und Umweltauswirkungen im Vergleich zu einem Mehrwegsystem. Die Transportlogistik in einem Handelsunternehmen macht jedoch bei näherer Betrachtung zwischen ETV und MTV keine Unterschiede.

Während des Transports und der Lagerung sind die verpackten Güter zahlreichen Belastungen ausgesetzt, denen die TV standhalten muss. Ist dies nicht der Fall und wird eine TV schadhaft, so kann es zu Schäden an verpackten Waren kommen, deren Wert den Schaden an der Verpackung um das 10- bis 20fache übertrifft.

Der Verband der Deutschen Wellpappeindustrie schätzt das Schadensaufkommen durch beschädigte Karton-ETV in den Verkaufsstellen deutscher Discounter, Drogerie- und Verbrauchermärkte sowie des Lebensmitteleinzelhandels auf rund € 300 Mio. (VDW, 2004).

Die Höhe der Verluste von 335.000 t (STATISTIK AUSTRIA, 2004) spricht eindeutig dafür, dass dem Aspekt des Warenschutzes bei der Konzeption von TV höchste Priorität zukommen muss. MTV werden den Anforderungen des Warenschutzes beim Transport gerecht.

Mit den vom ÖSTERREICHISCHEN ÖKOLOGIE-INSTITUT aufbereiteten Grundlagen wurden die Entscheidungsträger im System Lebensmitteltransport ermittelt, um im nächsten Schritt auf Basis der „PRO MTV“-Argumente umweltfreundliche Mehrwegsysteme zu forcieren.

Die Interviewergebnisse mit Stakeholdern der Branche zeigen eindeutig, dass die Entscheidung, welche TV bei O&G eingesetzt werden, allein der Handel trifft. Produzenten und Zwischenhändler müssen die Wünsche und Anforderungen des Handels akzeptieren und ihre Produkte in der vom Handel geforderten Verpackungsart anliefern.

Der Untersuchungsrahmen wurde im Projektverlauf aufgrund der Tatsache, dass die Entscheidung über die Art der TV definitiv der Handel trifft, erweitert. Ein Umstieg einer Handelskette von ETV auf MTV für ein Produkt nur für Wien alleine ist weder realisierbar noch sinnvoll.

Investitionen in qualitativ hochwertige TV-Systeme können die Kosten im Logistikbereich erhöhen, jedoch Verluste durch Schaden an der Ware bei Lagerung und Transport reduzieren. Aus der Sichtweise des Gesamtunternehmens kann sich damit ein derartiger Kapitaleinsatz durchaus rechnen.

Die Aufgabe des ÖSTERREICHISCHEN ÖKOLOGIE-INSTITUTS in diesem Projekt war es, neben der Darstellung der Vor- und Nachteile einzelner TV-Systeme, auch eine Kooperation zwischen Wirtschaft, Politik und Wissenschaft aufzubauen. Die SPAR AG schätzt die Vorteile von MTV schon seit langem und hat im Zuge des vorliegenden Projekts die MTV-Quote von 44 % im Jahr 2003 auf 51 % im Jahr 2004 erhöht. SPAR befördert die Hälfte der O&G-Mengen in MTV-Systemen. Durch die Steigerung der MTV-Quote konnte SPAR im Zuge des Projekts im letzten Jahr weitere 3.500 t ETV und damit letztendlich Abfälle vermeiden. Gleichzeitig sinken die Verluste durch beim Transport beschädigte Ware, was für SPAR nicht nur weniger Ausfall, sondern auch effizientere Warenübernahme und bessere Hygiene während des Transportes bedeutet.

Hohe Umlaufzahlen und weite Verbreitung tragen wesentlich zum wirtschaftlichen Erfolg von MTV-Systemen bei. Neben O&G sind auch bei Fleisch- und Milchprodukten bereits MTV-Systeme am Markt vorhanden. Neben diesen „klassischen“ Zielgruppen denken Systemanbieter bereits über eine Expansion in andere Produktgruppen nach. Genannt wurden unter anderem Zucker, Keramik, Porzellan etc.

Eine verstärkte Rücksicht auf ökologische Gesichtspunkte im TV-Bereich bei Ausschreibungen und Zuschlagskriterien, verbunden mit der Marktmacht der Stadtgemeinde Wien, wäre ein nicht zu vernachlässigender Impuls für neue, ressourcenschonendere Produkte.

6 QUELLEN

ANDRÄ Leopold (Bereichsleiter Obst und Gemüse bei ZIELPUNKT WARENHANDEL GmbH & Co KG, Unternehmensgruppe Tengemann); Interview, 2004

BURKET Monika (Österreichischer Kistenpool): Interview, 2004

DE LACROIX Eugène Leguen: Der Gartenbausektor in der Europäischen Union, Europäische Kommission Generaldirektion Landwirtschaft http://europa.eu.int/comm/agriculture/index_de.htm; Juni 2003

HUBER Alois (Leiter der Logistik-Abteilung bei SPAR ÖSTERREICHISCHE WARENHANDELS-AG): Interview, 2004

KISTLER Jules: Verantwortlich für den Fachteil Logistik in „swisspack international“; Herausgeber und Chefredaktor Peter Senecky; Zürich 2004

LANGE Volker: Integration und Implementierung von Mehrweg-Transportverpackungssystemen in bestehenden Logistikstrukturen, JÜNEMANN R. Hrsg., Dortmund, 1998

LEBENSMITTELZEITUNG (Hrsg.): Lebensmittelhandel in Europa 2003, LZ Marketing, Haeckel Helena, Deutscher Fachverlag, 2003

LEISCH Franz (Geschäftsführer Marketing und Vertrieb STECO POOL LOGISTICS GMBH): Interviews, 2004

LUNDBERG Lars: TECHNICAL FINAL REPORT LIFE00 ENV/S/000867: EUROCRATE - A full-scale demonstration of reusable crates and pallets; Svenska Retursystem AB, März 2003

MIGROS: Verpackungen, Highlights und Fakten 2003, MIGROS Genossenschafts-Bund 2003

ÖNORM EN ISO 14040:Umweltmanagement - Ökobilanz - Prinzipien und allgemeine Anforderungen, Wien, 1997

PROPST Alfred (Obst/Gemüse- Einkauf von BILLA AG): Interview, 2004

SYPEK Eva (Kundenbetreuung, IFCO Systems Österreich GmbH): Interview, 2004

STATISTIK AUSTRIA: Versorgungsbilanz Obst und Gemüse 1993-2004, Schriftliche Auskunft, 09.02.2004

VDW Verband der Wellpappen-Industrie e.V.: Aktuelle Studie belegt: In der Lieferkette entstehen jährlich vermeidbare Schäden in dreistelliger Millionenhöhe, Wellpappe Report 3/2004 und 4/2004; Darmstadt 2004

WANDL Herbert (Leiter der Abteilung: Zentrales Sortimentsmanagement Obst&Gemüse / Blumen bei SPAR ÖSTERREICHISCHE WARENHANDELS-AG): Interview, 2004

Fotos: Österreichisches Ökologie-Institut, 2004